

ELECTRICAL CONDUCTIVITY CONNECTORS

Publication number: DE60017871T

Publication date: 2006-04-06

Inventor: HORNE DAVID (GB); FLETCHER CHRISTOPHER (GB)

Applicant: APW ELECTRONICS LTD (GB)

Classification:

- international: **H01R3/00; C12N15/63; H01R11/12; C12N15/63; H01R3/00; H01R11/11;**

- european: **H01R11/12**

Application number: DE20006017871T 20000811

Priority number(s): GB19990018991 19990812; WO2000GB03037 20000811

Also published as:

WO0113467 (A3)
WO0113467 (A2)
EP1145383 (A3)
EP1145383 (A2)
EP1145383 (A0)

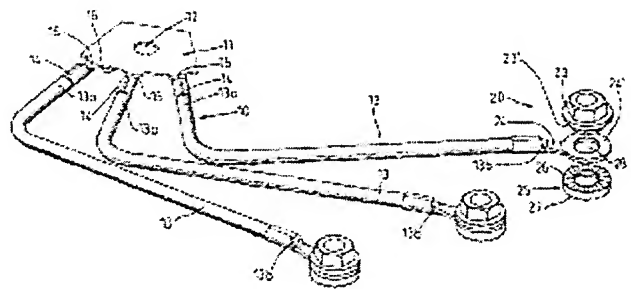
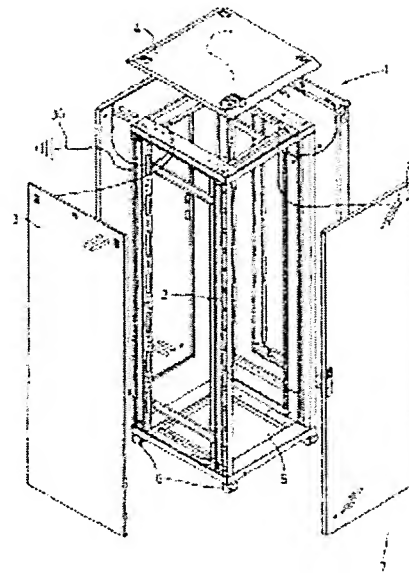
more >>

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE60017871T

Abstract of corresponding document: **WO0113467**

An electrical conductivity connector comprises a conductive plate (11) for connection to a metal enclosure (1) of multi-panel (3, 4) form, a plurality of leads (13), each lead being permanently secured at one end (13a) thereof to the conductive member, the opposite end (13b) of each lead carrying a captive nut assembly (20) for electrically connecting the conductive member (11) to a respective panel (3, 4) or frame member of the enclosure. Each captive nut assembly (20) comprises a nut (23) provided with an integral axial extension (29) of reduced lateral dimensions compared with the diameter of the nut, the axial extension extending through a hole (28) in a connector tag (24') and being captively connected at the free end thereof to a washer (25) positioned on the opposite side of the tag from the nut.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 17 871 T2** 2006.04.06

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 145 383 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 17 871.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB00/03037**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 951 712.9**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/013467**

(86) PCT-Anmeldetag: **11.08.2000**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **22.02.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **17.10.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **02.02.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **06.04.2006**

(51) Int Cl.⁸: **H01R 3/00** (2006.01)
C12N 15/63 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

9918991 12.08.1999 GB

(73) Patentinhaber:

APW Electronics Ltd., Eastleigh, Hampshire, GB

(74) Vertreter:

Meissner, Bolte & Partner GbR, 80538 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

**Horne, David, South Wonston, Hampshire SO21
3EB, GB; Fletcher, Christopher, Neil, Hounslow,
Hampshire SO40 9ET, GB**

(54) Bezeichnung: **ELEKTRISCH LEITENDE VERBINDER**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft elektrisch leitfähige Verbinder und ist speziell, jedoch nicht ausschließlich, bei Metallgehäusen zur Aufnahme von elektrischen oder elektronischen Einrichtungen anwendbar, wobei die Metallgehäuse eine Rahmenskelettkonstruktion mit einer Vielzahl von daran befestigten Platten aufweisen. Solche Gehäuse, die häufig als "Gestelle" bezeichnet werden, können zur Anbringung an einer Wand oder freistehend ausgebildet sein.

[0002] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung weist ein elektrisch leitfähiger Verbinder folgendes auf ein leitfähiges Element zum Verbinden mit einem Metallgehäuse mit Vielfachplattenform, eine Vielzahl von Leitungen, wobei jede Leitung an einem Ende davon an dem leitfähigen Element permanent befestigt ist und jede Leitung an dem gegenüberliegenden Ende davon mit entsprechenden Anbringungseinrichtungen zum elektrischen Verbinden des leitfähigen Elements mit einem entsprechenden Platten- oder Rahmenelement des Gehäuses versehen ist, wobei die Anbringungseinrichtungen jeweils ein entsprechendes unverlierbares Befestigungselement tragen.

[0003] Solche elektrisch leitfähigen Verbinder erlauben die Herstellung der Leitfähigkeit im gesamten Metallgehäuse.

[0004] Das leitfähige Element hat bevorzugt planare Form mit einem Befestigungsloch, das die Befestigung des leitfähigen Elements an dem Gehäuserahmen (oder einem anderen geeigneten Teil der Konstruktion) unter Verwendung einer Schraube oder auf einem Zapfen ermöglicht.

[0005] Die jeweiligen ersten Enden der Leitungen sind bevorzugt an dem Außenumfang des leitfähigen Elements befestigt, das mit seitlich beabstandeten Paaren von integralen Spannbacken versehen ist.

[0006] Das unverlierbare Befestigungselement könnte zwar eine Schraube sein, bevorzugt ist das Befestigungselement eine Mutteranordnung.

[0007] Jede unverlierbare Mutteranordnung weist eine Mutter auf, die mit einer integralen axialen Verlängerung mit verringerten seitlichen Dimensionen im Vergleich zu dem Durchmesser der Mutter versehen ist, wobei die axiale Verlängerung durch ein Loch in einer Anschlußfahne verläuft und an dem freien Ende davon mit einer Beilegscheibe unverlierbar verbunden ist, die an der der Mutter gegenüberliegenden Seite der Anschlußfahne positioniert ist.

[0008] Bevorzugt sind die Verbindung zwischen dem freien Ende der axialen Verlängerung und der

Beilegscheibe und die Dimensionen der axialen Verlängerung derart ausgebildet, daß bei Erstlieferung des leitfähigen Verbinders die Mutter imstande ist, relativ zu der Beilegscheibe und der Anschlußfahne freigedreht zu werden, um die Tendenz der Anschlußfahne zu verringern, herumgedreht zu werden, wenn die Mutter an der Anschlußfahne festgezogen wird.

[0009] Die axiale Verlängerung ist bevorzugt eine integrale rohrförmige Verlängerung der Mutter.

[0010] Das freie Ende der axialen Verlängerung ist bevorzugt radial nach außen verformt, um eine ringförmige Festlegerippe zu bilden, die in einer Gegenbohrung zu der Bohrung der Beilegscheibe aufgenommen wird.

[0011] Die Festlegerippe ist bevorzugt durch einen Stauchvorgang geformt, der gesteuert ist, um eine Drehung der Beilegscheibe relativ zu der axialen Verlängerung zuzulassen.

[0012] Die Anschlußfahne trägt bevorzugt ein Paar von Spannbacken, durch die das andere Ende der Leitung an der Anschlußfahne befestigt ist.

[0013] Die Beilegscheibe ist bevorzugt mit Greifausbildungen zumindest an der Seite versehen, die mit der Anschlußfahne in Eingriff gelangt.

[0014] Gemäß einem zweiten Aspekt weist die Erfindung außerdem die Kombination aus einem Metallgehäuse und einer Vielzahl der elektrisch leitfähigen Verbinder auf.

[0015] Die Kombination kann in Form eines Teilesatzes sein, wobei das Gehäuse ein Flachgehäuse aufweist.

[0016] Alternativ kann das Metallgehäuse einem Monteur als vormontierte Einheit geliefert werden, jedoch ohne Anschluß der Verbinder, die an abnehmbaren Platten befestigt werden sollen. (Die Platten sind während der Montage der elektrischen/elektronischen Gegenstände im allgemeinen entfernt.) Die genannten einen Enden der Leitungen sind bevorzugt vorher an dem Gehäuse angebracht, so daß die Leitungen in der Einheit in den richtigen Stellen verfügbar und dazu bereit sind, mit den anderen Leitungsenden an den Platten befestigt zu werden, nachdem die elektrische Installation ausgeführt worden ist und die Platten zur Montage an dem Gestell bereit sind.

[0017] Frühere Vorschläge für unverlierbare Muttern an Kabeln sind uns bekannt, beispielsweise aus den Patentschriften US 5 842 894, FR 2 758 910A und DE 2 606 043A.

[0018] Ferner wird auf das folgende Dokument hin-

gewiesen: REYNOLDS K.: 'EARTHING FOR SAFETY & PERFORMANCE' DESIGN ENGINEERING, GB, MORGAN-GRAMPIAN LTD. LONDON, 1. Oktober 1985, S. 93–94, 97, ISSN: 0308–8448; dieses Dokument stellt den im Hinblick auf die Erfindung nach Anspruch 1 relevantesten Stand der Technik dar und zeigt folgendes: einen elektrisch leitfähigen Verbinder, der eine Vielzahl von Leitungen zum Verbinden mit einem Metallgehäuse mit Vielfachplattenform aufweist, wobei jede Leitung an ihrem einen Ende mit jeweiligen Anbringungseinrichtungen zum elektrischen Verbinden der Leitungen mit jeweiligen Platten oder Rahmenelementen des Gehäuses versehen ist und die Anbringungseinrichtungen jeweils ein entsprechendes unverlierbares Befestigungselement tragen.

[0019] Die verschiedenen Aspekte werden nachstehend nur beispielhaft unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben; diese zeigen in:

[0020] Fig. 1 eine perspektivische Explosionsansicht eines Metallgehäuses zur Aufnahme elektronischer Komponenten (nicht gezeigt);

[0021] Fig. 2 eine Perspektivansicht eines elektrisch leitfähigen Verbinders zur Verwendung mit dem Gehäuse von Fig. 1; und

[0022] Fig. 3 teilweise im Schnitt eine Perspektivansicht einer der Leiteranbringungseinrichtungen des Verbinders von Fig. 2.

[0023] Das Metallgehäuse 1 von Fig. 1 weist eine Rahmenskelettkonstruktion 2 mit einer Vielzahl von Seitenplatten 3, oberen und unteren Platten 4 und 5 auf, die daran abnehmbar befestigt sind.

[0024] Das Gehäuse 1, das elektronische (oder elektrische) Einrichtungen (nicht gezeigt) aufnimmt, ist auf Rollen 6 angebracht, so daß es über einen Fußboden 7 verfahren werden kann. Das Gehäuse ist demontierbar, da es aus einem ein Flachgehäuse aufweisenden Teilesatz zusammengebaut ist. Die Platten 3, 4, 5 können mit einem Anstrich versehen sein.

[0025] Die Fig. 2 und Fig. 3 zeigen gemeinsam einen elektrisch leitfähigen Verbinder 10, der einen von acht aufweist, der zum Erden des Gehäuses 1 von Fig. 1 dient.

[0026] Der Verbinder 10 weist ein leitfähiges Element 11 mit planarer Form zur Verbindung mit der Rahmenkonstruktion 2 von Fig. 1 auf. Die leitfähige Platte 11, die im wesentlichen Segmentform hat, hat ein im wesentlichen zentrales Loch 12 zur demontierbaren Festlegung der Platte an der Rahmenkonstruktion 2 beispielsweise durch Verwendung einer Schraube oder durch Aufsetzen auf einen an der Rahmenkonstruktion festgelegten Bolzen.

[0027] Gemeinsame Enden 13a der drei gezeigten flexiblen leitfähigen Leitungen 13 sind mittels Spannbacken 14 sicher befestigt, die von Ansätzen 15 ausgehen, die an dem Außenrand 16 des Plattenelements 11 angeformt sind.

[0028] Das jeweils andere Ende 13b jeder leitfähigen Leitung 13 trägt eine individuelle unverlierbare Mutteranordnung 20, so daß die Leitung an einem an der inneren Oberfläche einer zugehörigen Platte (bei diesem Beispiel einer Seitenplatte 3) angebrachten Gewindebolzen 21 abnehmbar befestigbar ist.

[0029] Der Bolzen 21 ist an der Platte 3 durch Anschweißen 22 der Bolzenscheibe 21' befestigt und wirkt mit einer Mutter 23 zusammen, die eine Leiterquetschfahne 24, die zwischen der Mutter 23 und einer unverlierbaren Beilegscheibe 25 angeordnet ist, lösbar festlegt. Die Beilegscheibe 25 (siehe Fig. 2) hat gekerbte obere und untere Oberflächen 26, 27. Die Mutter 23 hat eine gekerbte untere Oberfläche 23'. Die Leiteranbringfahne 24 hat ein Fixierloch 28 in dem Anschlußfahnenring 24', so daß die Anschlußfahne von dem Bolzen 21 aufgenommen wird.

[0030] Das Außengewinde an dem Bolzen 21 und das damit zusammenwirkende Innengewinde an der Mutter 23 sind in Fig. 3 nicht gezeigt.

[0031] Die Mutter 23 ist mit einer integralen rohrförmigen Verlängerung 29 ausgebildet, deren unteres Ende durch Stauchen nach außen verformt worden ist, um die Beilegscheibe 25 unverlierbar zu halten. Die Beilegscheibe 25 ist an ihrer Unterseite mit einer Gegenbohrung 32 zu der Hauptbohrung 33 der Beilegscheibe versehen, und die axiale Höhe des verformten Bereichs 31 ist geringer als die Tiefe der Gegenbohrung 32. Das Stauchen des Bereichs 31 wird auf kontrollierte Weise durchgeführt, so daß bei Beendigung die Mutter mit der Verlängerung 29 imstande ist, relativ zu dem Anschlußfahnenring 24' und der Beilegscheibe 25 frei gedreht zu werden.

[0032] Nachdem die Mutter 23 auf dem Bolzen 32 festgezogen ist, um den Anschlußfahnenring 24' zu greifen, halten die Kerben 26, 27 an der Beilegscheibe 25 und diejenigen an der Unterseite 23' der Mutter den Anschlußfahnenring 24' und die Mutter 23 auf erschütterungsfeste bzw. gesicherte Weise.

[0033] Die leitfähigen Leitungen 13 können variable Länge haben, um den Montageanforderungen zu entsprechen.

[0034] Als Alternative zu einer unverlierbaren Mutteranordnung 20 kann eine unverlierbare Spannschraube verwendet werden, um eine Leitung 13 demontierbar an einer Gehäusekomponente zu befestigen.

[0035] Wenn die Gehäusekomponente eine Platte ist, könnte ein mit Innengewinde versehener Vorsprung mit der Platte verschweißt sein, um die Schraube aufzunehmen.

[0036] Für ein typisches Gehäuse wie etwa das Gehäuse 1 kann die Komplexität der Erzielung des Erd-schutzes von 84 auf 8 Komponenten verringert werden, wenn Verbinder 10 gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet werden.

[0037] Das Gehäuse 1 ist mit einer guten Erdung versehen, wie in Fig. 1 bei 30 gezeigt ist.

[0038] Die Erfindung verbessert auch den Zusammenbau, indem die Möglichkeit einer falschen Montage oder des Weglassens von Komponenten im wesentlichen eliminiert wird.

[0039] Die Muttern 23 oder äquivalente Komponenten sind bevorzugt so geformt, daß Spezialwerkzeuge benötigt werden, um sie in ihrer Lage zu montieren bzw. zu demontieren.

[0040] Es versteht sich, daß die Erfindung die Mechanisierung der Vorbereitung der Leitungen, die Vormontage des Anschließens und Krimpens dieser Komponenten zu einer einzigen Baueinheit mit der Hauptanbringplatte ermöglicht, um Kosten zu senken.

[0041] Die Integrität der resultierenden Baueinheit wird auch dadurch verbessert, daß die Möglichkeit einer fehlerhaften Montage oder eines Weglassens von Komponenten durch den Monteur praktisch entfällt.

Patentansprüche

1. Elektrisch leitfähiger Verbinder, der folgendes aufweist: ein leitfähiges Element (11) zum Verbinden mit einem Metallgehäuse (1) mit Vielfachplattenform (3, 4), eine Vielzahl von Leitungen (13), wobei jede Leitung an einem Ende (13a) davon an dem leitfähigen Element permanent befestigt ist und jede Leitung an dem gegenüberliegenden Ende (13b) davon mit entsprechenden Anbringungseinrichtungen (24') zum elektrischen Verbinden des leitfähigen Elements (11) mit einem entsprechenden Platten- (3, 4) oder einem Rahmenelement des Gehäuses versehen ist, wobei die Anbringungseinrichtungen (24) jeweils ein entsprechendes unverlierbares Befestigungselement (23) tragen.

2. Elektrisch leitfähiger Verbinder nach Anspruch 1, wobei das leitfähige Element (11) eine planare Form mit einem Befestigungsloch (12) hat, das die Befestigung des leitfähigen Elements an dem Gehäuserahmen oder einem anderen geeigneten Teil der Konstruktion unter Verwendung einer Schraube

oder auf einem Zapfen ermöglicht.

3. Elektrisch leitfähiger Verbinder nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei die jeweiligen ersten Enden der Leitungen an dem Außenumfang des leitfähigen Elements (11) befestigt sind, das mit seitlich beabstandeten Paaren von integralen Spannbacken (14) versehen ist.

4. Elektrisch leitfähiger Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das unverlierbare Befestigungselement eine Mutteranordnung (20) ist.

5. Elektrisch leitfähiger Verbinder nach Anspruch 4, wobei jede unverlierbare Mutteranordnung (20) eine Mutter (23) aufweist, die mit einer integralen axialen Verlängerung (29) mit verringerten seitlichen Dimensionen im Vergleich zu dem Durchmesser der Mutter versehen ist, wobei die axiale Verlängerung durch ein Loch (28) in einer Anschlußfahne (24') verläuft und an dem freien Ende davon mit einer Beilegscheibe (25) unverlierbar verbunden ist, die an der der Mutter gegenüberliegenden Seite der Anschlußfahne positioniert ist.

6. Elektrisch leitfähiger Verbinder nach Anspruch 5, wobei die Verbindung (31) zwischen dem freien Ende der axialen Verlängerung (29) und der Beilegscheibe (25) und die Dimensionen der axialen Verlängerung derart ausgebildet sind, daß bei Erstlieferung des leitfähigen Verbinders die Mutter (23) imstande ist, relativ zu der Beilegscheibe (25) und der Anschlußfahne (24') frei gedreht zu werden, um die Tendenz der Anschlußfahne zu verringern, herumgedreht zu werden, wenn die Mutter an der Anschlußfahne festgezogen wird.

7. Elektrisch leitfähiger Verbinder nach Anspruch 5 oder Anspruch 6, wobei die axiale Verlängerung eine integrale rohrförmig Verlängerung (29) der Mutter (23) ist.

8. Elektrisch leitfähiger Verbinder nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei das freie Ende der axialen Verlängerung radial nach außen verformt ist, um eine ringförmige Festlegerippe (31) zu bilden, die in einer Gegenbohrung (32) zu der Bohrung (33) der Beilegscheibe (25) aufgenommen wird.

9. Elektrisch leitfähiger Verbinder nach Anspruch 8, wobei die Festlegerippe (31) durch einen Stauchvorgang geformt worden ist, der gesteuert ist, um eine Drehung der Beilegscheibe (25) relativ zu der axialen Verlängerung (29) vor dem vollständigen Festziehen der Mutter (23) zuzulassen.

10. Elektrisch leitfähiger Verbinder nach einem der Ansprüche 5 bis 9, wobei die Anschlußfahne (24') ein Paar von Spannbacken (24) trägt, durch die das gegenüberliegende Ende (13b) der Leitung an der

Anschlußfahne befestigt ist.

11. Elektrisch leitfähiger Verbinder nach einem der Ansprüche 5 bis 10, wobei die Beilegscheibe **(25)** mit Greifausbildungen **(26, 27)** zumindest an der Seite versehen ist, die mit der Anschlußfahne in Eingriff gelangt.

12. Kombinationen aus einem Metallgehäuse und einer Vielzahl von elektrisch leitfähigen Verbindern nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

13. Kombination nach Anspruch 12, wobei die Kombination in Form eines Teilesatzes ist, wobei das Gehäuse eine Flachgehäuse aufweist.

14. Kombination aus einem Metallgehäuse und einer Vielzahl von elektrisch leitfähigen Verbindern nach Anspruch 12, wobei das Metallgehäuse in einem vormontierten Zustand ist, der zur Lieferung an einen Monteur geeignet ist, jedoch ohne Verbindung der Befestigungselemente, die an abnehmbaren Platten zu befestigen sind, wobei die leitfähigen Elemente vorher an dem Gehäuse angebracht sind, so daß die Leitungen in der Einheit an den richtigen Stellen verfügbar und dafür bereit sind, mit den anderen Leitungsenden an den Platten befestigt zu werden, nachdem die elektrische Installation ausgeführt worden ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

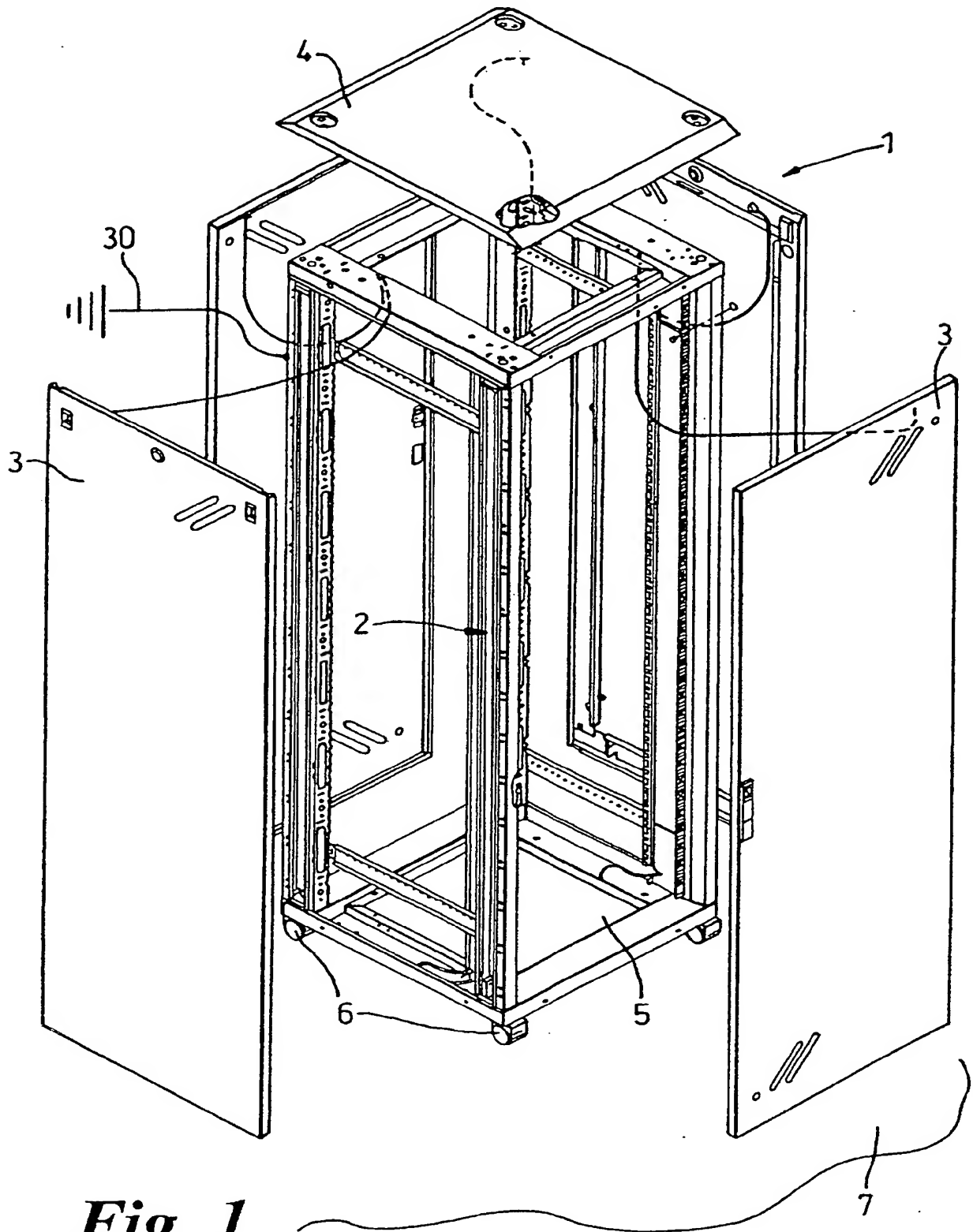


Fig. 1

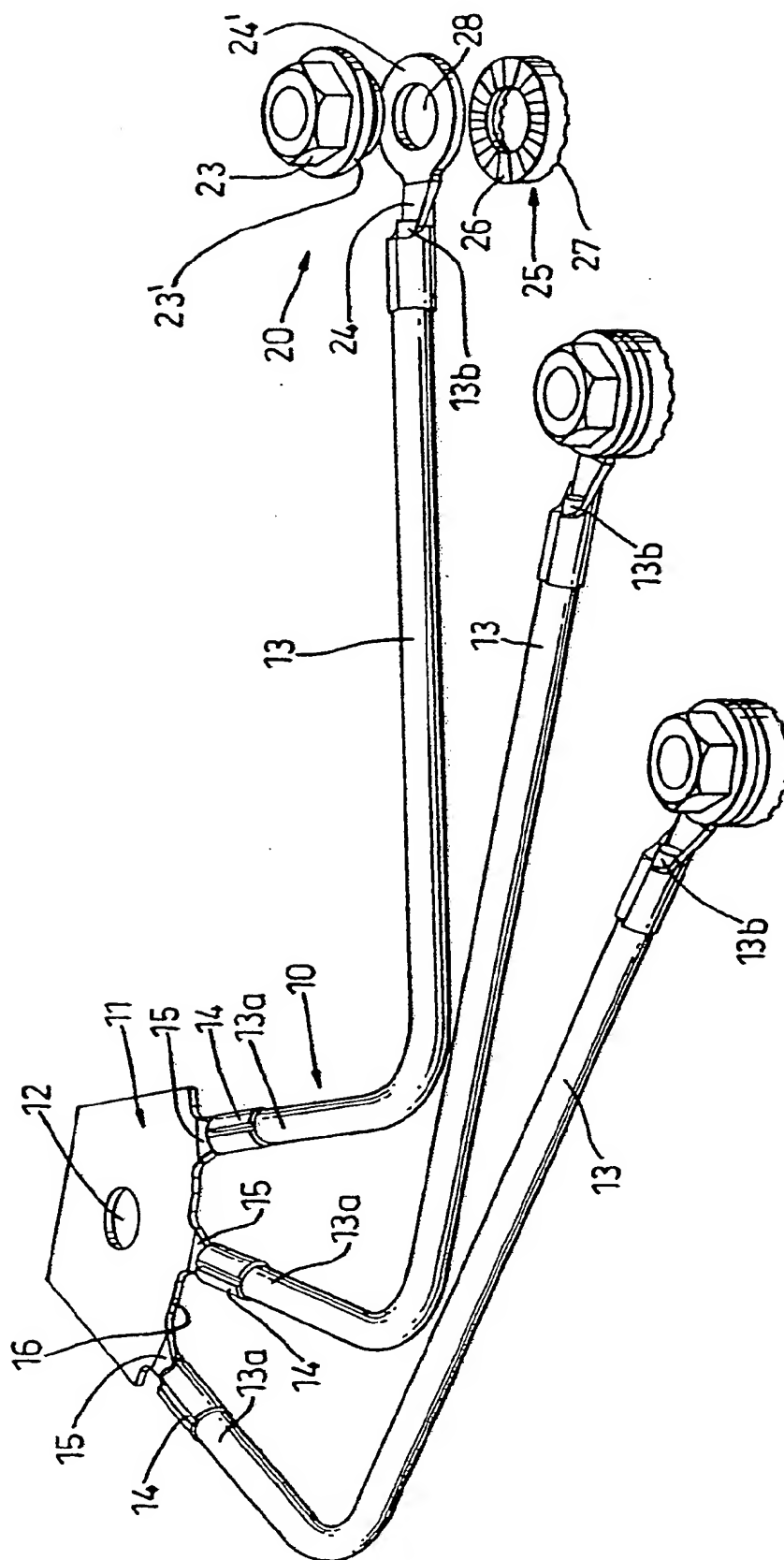


Fig. 2

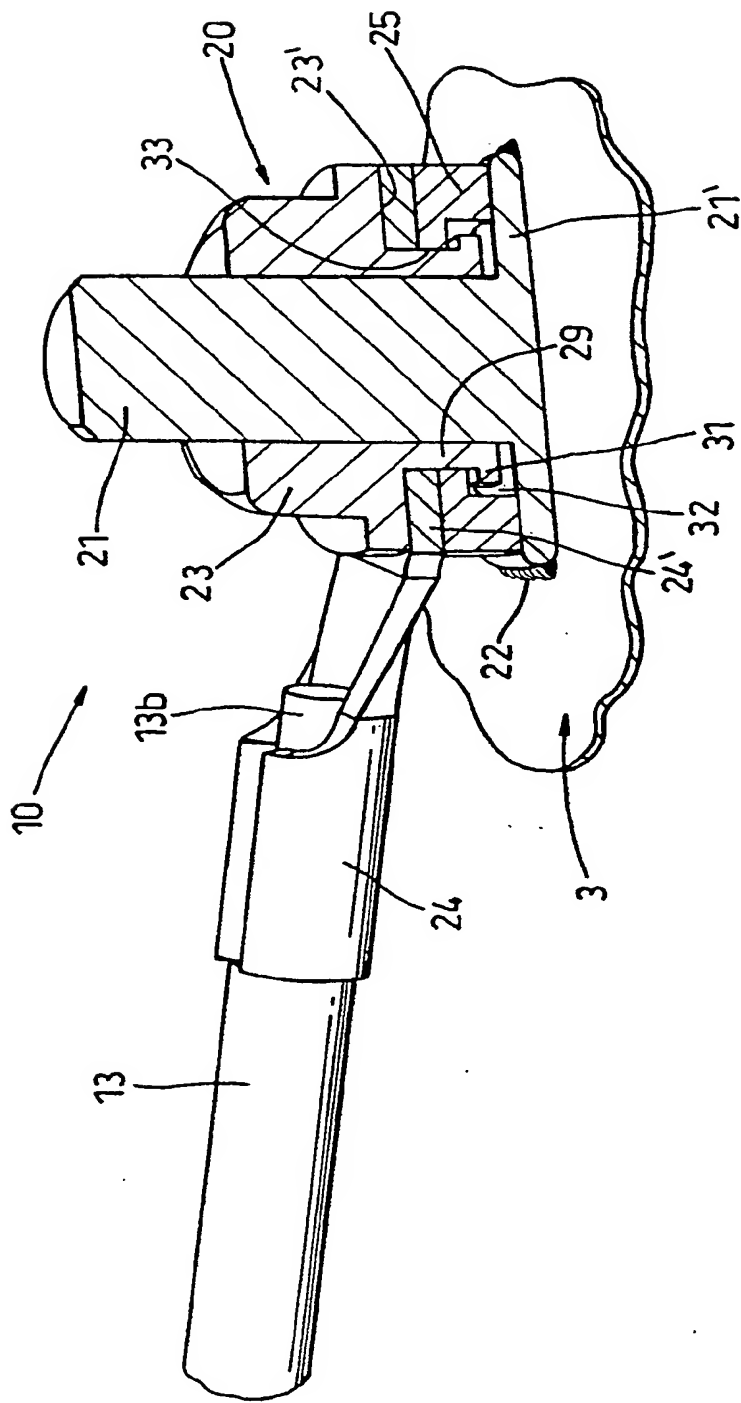


Fig. 3